

(11)Publication number : 07-225831

(43)Date of publication of application : 22.08.1995

(51)Int.Cl.

G06T 1/00  
G05B 19/05

(21)Application number : 06-037793

(71)Applicant : DIGITAL:KK

(22)Date of filing : 11.02.1994

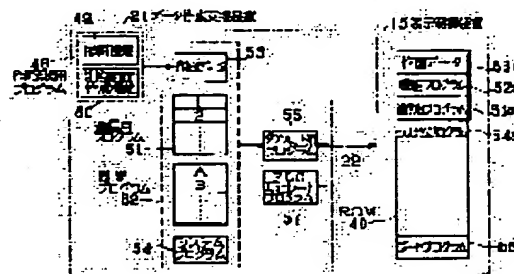
(72)Inventor : YOSHIDA MINORU

## (54) DATA GENERATION SUPPORT DEVICE FOR DISPLAY CONTROLLER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent mis-selection of a program for communication by automatically specifying a program 51 for communication corresponding to a selected external device simultaneously with acquisition of comfortable plotting data generation environments by selecting the classification of the external device like a PLC(programmable logic controller), to which a display controller is applied, at the time of plotting to automatically present a plotting support program specialized for this external device.

CONSTITUTION: A plotting support program as which has the plotting function specialized for the selected external device and the control picture generating function is used to generate plotting data 53, and the program 51 for communication corresponding to this plotting data 53 and a function program 52 required for display of plotting data 53 are automatically selected simultaneously with this generation of plotting data 53. A selected data group is down-loaded to a display controller 15 through a communication line 22 and is subjected to test processing by an emulation program 57.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Japanese Publication for Laid-Open Patent Application

No. 225831/1995 (Tokukaihei 7-225831)

A. Relevance of the Above-identified Publication

This publication has relevance to claims 1, 5, 14, 15, 19, 24, 26, 28, and 31 through 36 of the present invention.

B. Translation of the Relevant Passages of the Publication

[...]

[0009]

The data production supporting device 21 includes: manual operation selecting means 16 for enabling manual designation of an external device 10 used by the display control device 15, image forming means 17 having a function for image formation data 53 specified for the external device 10 designated by the manual operation selecting means 16, memory means 18 for storing communication program corresponding to a plurality of communication protocols used for data communication between the external device 10 and the display control device 15, automatic selecting means 19 for taking out one kind of a communication-use program 51 specified by the image formation data 53 produced by the image forming

**THIS PAGE BLANK (uspto)**

means 17, and data transfer means 20 that enables simultaneous supply, to the display control device 15, of the image formation data 53 formed by the image forming means 17 and the communication-use program 51 taken out by the automatic selecting means 19.

[0010]

The foregoing data transfer means 20 is preferably connected with the communication section 12 of the display control device 15 via a communication path 22 so that the image formation data 53 produced with use of the image forming means 17 and the communication-use program 51 taken out by the automatic selecting means 19 are automatically downloaded to the display control device 15.

[...]

[0031]

More specifically, in the display control device 15, a base screen 47 that does not require any change in the displayed content, such as frames for a table or a graph as shown in Figure 5(a), or graphic data such as drawings that are flickered or are caused to have changes in colors on the foregoing base screen 47 are produced, with a file number being designated for each display unit required.

[0032]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

On the other hand, among the data indicated by bits or words that are arranged inside the memory unit 31 of the PLC 25, those necessary are read in to the RAM 41 of the display control device 15 at appropriate timings along with their correspondence to each other, while processing instruction words W illustrated by Figure 5(b), which have been stored in the ROM 40 beforehand, are intermittently read out at minute intervals, so that operations specified by event names T of the processing instruction words W are executed in reference to the data taken out of the PLC 25. By so doing, display operations that immediately change in response to a change in the content of the bit device or the word device of the PLC 25 can be performed.

[0033]

More specifically, basic structure of the processing instruction words W is arranged to include, as one set, (i) a file number F of the base screen 47 on which a display control operation is to be executed, (ii) an event name T that specifies a content of an operation to be executed on the base screen 47, and (iii) reference information d composed of one or a plurality of sets of data to be referred to for each of the event to be executed. Thus, processing instruction words W that are in number corresponding to the number of events to be

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



executed on each base screen 47 and graphic data referred to therefrom are produced as the image formation data 53 by using a function realized by the image formation support program 48.

[...]

[0041]

Here in the present embodiment, only a part that processes basic operations in the display control device 15 is made common as a system program 54. The communication-use program 51 that executes data communication functions of the PLC 25, the function program 52 that executes functions necessary for display control operations using the foregoing processing instruction words W are separately provided. Further, in response to the image formation data produced in the manner described above, only necessary programs are automatically selected as data to be transferred.

[0042]

In other words, only one or a plurality of function programs 52 necessary for processing the image data 53 are selected at Step 75, and the communication program 51 corresponding to the image formation data 53 is automatically selected at Step 76. By so doing, an operation for forming data groups necessary for the actions of the display control device 15 is completed.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-225831

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00				
G 0 5 B 19/05		9071-5L	G 0 6 F 15/ 62 G 0 5 B 19/ 05	A A

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-37793

(22) 出願日 平成6年(1994)2月11日

(71) 出願人 000134109

株式会社デジタル

大阪府大阪市住之江区南港東8丁目2番52号

(72) 発明者 吉田 稔

大阪府大阪市住之江区南港東8-2-52

株式会社デジタル内

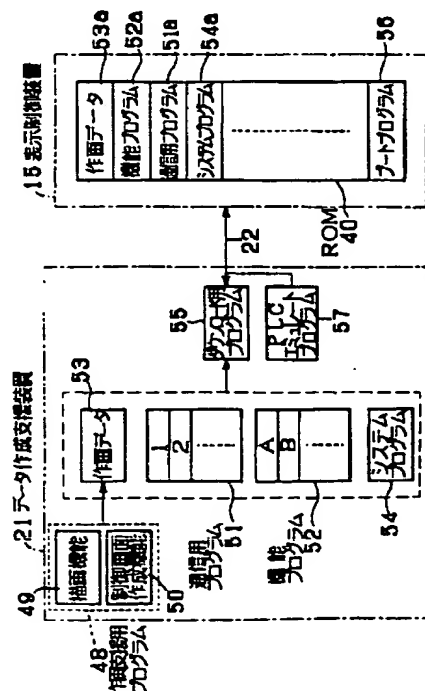
(74) 代理人 弁理士 高田 隆行

(54) 【発明の名称】 表示制御装置用のデータ作成支援装置

(57) 【要約】

【目的】 作画時に表示制御装置15を適用するPLCの様な外部装置の種類を選択すれば、その外部装置に特化した作画支援用プログラム48が自動的に提供されて、快適な作画データ作成環境が得られるとともに、選択した外部装置に対応した通信用プログラム51が同時に自動的に特定され、通信用プログラム10の選択ミスを未然に防止可能とする。

【構成】 選択された外部装置に特化した描画機能と制御画面作成機能を有する作画支援用プログラム48を使用して作画データ53が作成されるのと同時に、その作画データ53に対応する通信用プログラム51と、作画データ53の表示に必要な機能プログラム52とが自動的に選択される。選択されたデータ群は、通信路22を介して表示制御装置15側にダウンロードされたあと、エミュレートプログラム57によってテスト処理が行われる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部装置（10）と通信路（11）を介して接続されて該外部装置（10）との間でデータの受け渡しを行う通信部（12）と、該通信部（12）が受け取ったデータに基づく画像情報を作成する制御部（13）と、該制御部（13）から出力される画像情報に対応した表示を行う表示部（14）とを一体に備えた表示制御装置（15）用のデータ作成支援装置であって、使用する外部装置（10）を手動によって特定可能とする手動選択手段（16）と、

該手動選択手段（16）により特定された外部装置（10）に特化した作画データ作成機能を備えた作画手段（17）と、

複数種類の通信プロトコルに対応した通信用プログラムを格納した記憶手段（18）と、

作画手段（17）により作成された作画データ（53）で特定される通信用プログラム（51）を自動的に記憶手段（18）から取り出す自動選択手段（19）と、作画手段（17）を用いて作成された作画データ（53）と自動選択手段（19）により取り出された通信用プログラム（51）とを、上記表示制御装置（15）に対して同時に供給可能としたデータ転送手段（20）とを備えた表示制御装置用のデータ作成支援装置。

【請求項2】 上記データ転送手段（20）は、上記表示制御装置（15）の通信部（12）と通信路（22）を介して接続し、作画手段（17）を用いて作成された作画データ（53）と自動選択手段（19）により取り出された通信用プログラム（51）とを、表示制御装置（15）に対して自動的にダウンロード可能としたことを特徴とする請求項1記載のデータ作成支援装置。

【請求項3】 上記した外部装置（10）は、ターゲットシステム（28）に対して制御動作を行うPLC（25）であって、

データ作成支援装置（21）は、表示制御装置（15）に対する必要なデータ群のダウンロードを終了したのうち、選択したPLC（25）の機能をエミュレートし、表示制御装置（15）側の動作をテスト可能としたことを特徴とする請求項2に記載のデータ作成支援装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、プログラマブル・ロジック・コントローラ（以下、「PLC」と略す）の様な各種の外部装置に接続され、その外部装置内で取り扱われるデータの変化に対応した表示を行う表示制御装置内で使用される作画データなどの各種データを作成するデータ作成支援装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、PLCの発達は目覚ましく、多くの会社が独自の機能を備えたPLCを開発しているが、各社の特色を出すあまり、PLC側で取り扱うデータに

対応した表示を可能とする表示制御装置との間におけるデータの受け渡しに必要な通信プロトコルも、互いに異なった仕様となっており互換性がない。

【0003】 かかるPLC側の現状に対し、表示制御装置を各PLCに特化して構成したり、逆に複数の通信プロトコルを同時に備え、使用開始に先立つ初期設定時にその中から1つを選択できる様に構成したものが知られる。

## 【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、今後対応すべき通信プロトコルの増加も予想され、上記した各PLC毎に特別な構成をする方法にあつては、機種管理が複雑化することは避け得ない。一方、すべてのPLCに対応する通信プロトコルを内蔵する方法では、記憶手段の肥大化は避けられず、表示制御装置全体の小型化、ひいては安価なシステム作りを目指すことは難しい。

【0005】 かかる問題に対して本発明者は考察した結果、上記した通信プロトコルばかりでなく、作画時における各種データの作成内容自体もPLC毎に異なるとともに、作画時の各種動作設定と通信プロトコルとは互いに密接な関係にあり、作画時にPLCを特定すれば、表示制御装置の様な実行機に転送すべき通信プロトコルも自動的に特定でき、データ作成支援装置から実行機へ必要なデータを自動転送できることを知見した。

【0006】 本発明は上記した知見に基づいてなされたものであって、作画時に外部装置の種類を選択すれば、その外部装置に特化した作画支援手段が自動的に提供され、快適な作画データ作成環境が得られるデータ作成支援装置を提供することを目的とする。

30 【0007】 本発明は更に、作画時に一度PLCの種類を選択すれば、そのPLCに対応した通信用プログラムは自動的に特定され、通信用プログラムの選択ミスが未然に防止できるデータ作成支援装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明にかかるデータ作成支援装置21が適用される表示制御装置15は、図1にその構成を概略的に示す如く、所定の外部装置10と通信路11を介して接続されて該外部装置10との間で必要なデータの受け渡しを行う通信部12と、該通信部12が受取ったデータに基づく画像情報を作成する制御部13と、該制御部13から出力される画像情報に対応した表示を行う表示部14とを一体に備えたものである。

40 【0009】 データ作成支援装置21は、表示制御装置15側で使用する外部装置10を手動によって特定可能とする手動選択手段16と、その手動選択手段16により特定された外部装置10に特化した作画データ53の作成機能を備えた作画手段17と、外部装置10と表示制御装置15との間におけるデータ通信に使用する複数

種類の通信プロトコルに対応した通信用プログラムを格納した記憶手段 18 と、作画手段 17 により作成された作画データ 53 で特定される 1 種類の通信用プログラム 51 を自動的に記憶手段 18 から取り出す自動選択手段 19 と、作画手段 17 を用いて作成された作画データ 53 と自動選択手段 19 により取り出された通信用プログラム 51 とを、上記表示制御装置 15 に対して同時に供給可能としたデータ転送手段 20 とを備えたものである。

【0010】上記データ転送手段 20 を、上記表示制御装置 15 の通信部 12 と通信路 22 を介して接続し、作画手段 17 を用いて作成された作画データ 53 と自動選択手段 19 により取り出された通信用プログラム 51 とを、表示制御装置 15 に対して自動的にダウンロード可能とすることが好ましい。

【0011】また上記した外部装置 10 を、ターゲットシステム 28 に対して制御動作を行う PLC とし、データ作成支援装置 21 は、表示制御装置 15 に対する必要なデータ群のダウンロードを終了したのち、選択した PLC の機能をエミュレートし、表示制御装置 15 側の動作をテスト可能としてもよい。

【0012】

【作用】操作者はまず、データ作成支援装置 21 における手動選択手段 16 を用いて、表示制御装置 15 において使用する外部装置 10 の種類を特定する。すると作画手段 17 は、その選択された外部装置 10 に特化した作画データ 53 の作成機能が自動的に選択されて操作者に提供される。従って操作者は、作画動作に伴うデータ設定時におけるアドレス指定の様な使用する外部装置 10 に特化した表現形式を気にすることなく、作画手段 17 が要求するままに所定のデータ入力および作図動作を行うことにより、表示制御装置 15 側の制御および画面表示に必要な作画データ 53 が作成される。

【0013】かかる作画手段 17 により作成された作画データ 53 の確定操作が行われると、自動選択手段 19 は作画データ 53 で特定される外部装置 10 に適合した通信用プログラム 51 を記憶手段 18 から自動的に取り出す。かかる通信用プログラム 51 は上記した作画データ 53 と共に、データ転送手段 20 を用いて表示制御装置 15 側へ、IC カードの様なメモリ手段を用いて間接的に、あるいは通信路 22 を介して通信部 12 へ向けて自動的にダウンロードされる。

【0014】それ以後は、上記の様に転送された通信用プログラム 51 を用いて通信部 12 は外部装置 10 との間で必要なデータの受け渡しを行う一方、その受け取ったデータと作画データ 53 を用いて制御部 13 は画像情報を作成し、その画像情報に対応した表示を表示部 14 は行うのである。

【0015】

【発明の効果】本発明は上記の如く、手動選択手段 16

において、表示制御装置 15 が接続される外部装置 10 の種類を一旦選択すると、その選択された外部装置 10 に適した作画手段 17 が提供されるので、作画データ 53 の作成時のデータ入力ミスを未然に防止した快適な作画データ 53 の作成環境が得られる。

【0016】更に、作画データ 53 の作成に先だって、外部装置 10 の種類を特定するだけでその外部装置 10 に対応した通信用プログラム 51 が自動的に特定されるので、通信用プログラム 51 の選択ミスが未然に防止できるとともに、作画手段 17 により形成された作画データ 53 とともに通信用プログラム 51 は自動的に表示制御装置 15 側に転送され、必要なデータの転送ミスが可及的に防止できる。

【0017】

【実施例】以下、本発明を実施する表示制御装置 15 およびデータ作成支援装置 21 の構成および動作について、更に詳細に説明する。なお、表示制御装置 15 に接続する外部装置 10 として PLC 25 を使用した例に基づいて具体的な説明を行うが、外部装置 10 として汎用あるいは専用のコンピュータあるいはその他の制御装置を使用したものにあっても、略同様に実施できることは勿論である。

【0018】本発明を実施する表示制御装置 15 は、図 2 に示す如く、本体ケース 23 の容積およびその正面に露出する表示画面 24 を必要最小限に抑制した小型サイズのものであって、使用時にあっては、対象とする PLC 25 と通信路 11 を介して図 3 の様に直接的に接続される。

【0019】

【PLC の回路構成】表示制御装置 15 がその外部装置としてアクセスされる PLC 25 は、必要とする個別の機能毎に回路がユニット化され、各ユニットを必要に応じてバスライン 26 を介して適宜追加可能に並列接続することにより、PLC 25 全体として達成される機能を増減可能とする従来と略同様な構成のものである（例えば、オムロン社製の製品番号「C2000H」）。

【0020】この例にあっては、PLC 25 の全体を制御する CPU ユニット 27 と、ターゲットシステム 28 から送られる検知信号の直接的な取り込みを可能とする入力ユニット 29 と、ターゲットシステム 28 に向けて所定の制御信号の出力を可能とする出力ユニット 30 と、各種データを保存するメモリユニット 31 と、表示制御装置 15 との間で所定のデータ通信を可能とする計算機リンクユニット 32 とを基本ユニットとして備えたものを示している。

【0021】また、ターゲットシステム 28 に対して入出力される各種情報の格納場所が、制御あるいは表示すべきターゲットシステム 28 上に備えたレベル計やリミットスイッチの様な受動部品あるいはリレーやモータの様な能動部品毎にメモリユニット 31 上に確保され、入

5

出力されるデータが数値の様なワードデータに対してはワードデバイスが、オンオフ情報の様なビットデータに対してはビットデバイスがアドレス指定により格納場所を特定可能にメモリユニット31内に設定されている。従って、PLC25の内外部からメモリユニット31内における任意のワードデバイスあるいはビットデバイスに対してアドレスを指定してアクセスするだけで、ターゲットシステム28の対応位置を制御し或いはその動作状態に関するデータが個別に取り出せる様にしている。

#### 【0022】

【表示制御装置の回路構成】表示制御装置15は、前記したPLC25とともにターゲットシステム28の操作卓などに一体に組み込み、あるいはそれ自身が独立して配備され、ターゲットシステム28に対するデータの入力および表示手段として使用されるものである。

【0023】具体的には、図2に示す如く、本体ケース23の正面中央位置に大きく設けた開口33を閉じる様にCRT、EL、プラズマあるいは液晶などの各種表示手段から選択されるディスプレイ34を配置する。

【0024】本体ケース23の内部には図3に示す表示制御回路35を収納する一方、上記したディスプレイ34における表示画面24の前面を透明なタッチパネル36により密着状態で覆っている。このタッチパネル36に対する押圧操作による指示は、タッチパネルコントローラ37を介して取り込み解析され、テスト時、システム全体としての運転開始前における初期設定時あるいは運転中における各種手動操作を可能とする。

【0025】表示制御回路35の基本的な構成は一般的なパーソナルコンピュータ（以下「パソコン」と略す）と略同一であって、バスライン38を介してCPU39、ROM40、RAM41、あるいはグラフィックコントローラ42が接続され、図4に示す如く、ROM40内に格納されたシステムプログラム54aに従ってCPU39が所定の演算動作を行う一方、RAM41に適宜格納される各種の演算結果は、後で詳述する処理指示語を含む作画データ53aを使用してグラフィックコントローラ42によりビデオRAM43上へ展開され、該ビデオRAM43内への書き込み内容に対応した表示をディスプレイ34上で行う。

【0026】また、PLC25の計算機リンクユニット32における通信プロトコルに一致した通信用プログラム51aを備え、通信コントローラ44および通信路11を介して、上記したPLC25側の計算機リンクユニット32との間で互いにデータを高速で受け渡しを可能とする。

【0027】上記したROM40の全部あるいはその一部は、フラッシュメモリの様に複数回の書き換えが可能で且つ電源を用いたバックアップを必要とすることがないメモリ手段が使用されるとともに、表示制御装置15としての使用に先だって、その動作に必要なとする各種の

6

プログラムやデータをデータ作成支援装置21側からダウンロードしてROM40上に記憶可能としている。

【0028】すなわち通信コントローラ44には、例えばRS-232C規格の様な低速ではあるが汎用性のある基本的な通信プログラムのみを予め備えておき、接続されるPLC25の通信プロトコルに特化した高速通信用のプログラムあるいはその他のデータの内、図4に示す如く、必要な部分のみをデータ作成支援装置21を用いて選択的にROM40上に記憶させることにより、表示制御装置15内に備えるべきメモリ容量を必要最小限に抑制できる様に構成している。

#### 【0029】

【データ作成支援装置の回路構成】データ作成支援装置21は、本実施例においては図2に例示するごとく、キーボード45とディスプレイ46とが一体となった携帯型のパソコンが利用されているが、それ専用のものであってもかまわない。

【0030】ここで、パソコンに常用されているRS-232Cタイプの通信用コネクタが、通信路22を介して表示制御装置15側の通信コントローラ44と接続されるとともに、所定のダウンロード用プログラム55を備え、表示制御装置15との間で互いに必要なデータの受け渡しを可能とする。更に作画支援用プログラム48を備え、表示制御装置15側で使用される下記の様な各種の作画データ53aの作成を可能とする。

【0031】すなわち表示制御装置15においては、図5(a)に例示する表やグラフの枠の様な、表示内容に変更を要しないベース画面47、あるいはそのベース画面47上で点滅や色変化させる図形などのグラフィックデータを、必要とする表示単位毎に1つのファイル番号を指定し作成しておく。

【0032】一方、PLC25のメモリユニット31内に構成されたビットまたはワードデバイスが示すデータのうち、必要なものを適宜時期に表示制御装置15側のRAM41上に互いに関連づけながら読み込む一方、ROM40上に予め格納しておいた図5(b)で例示する処理指示語Wを微小時間毎に間欠的に読み出し、各処理指示語Wの事象名Tで特定される内容の動作を、PLC25側から取り出されたデータを参照しながら実行することにより、PLC25側のビットデバイスあるいはワードデバイスの内容変化に即応して変化する表示動作が行われる。

【0033】すなわち処理指示語Wの基本的な構成は、表示制御動作を実行すべきベース画面47のファイル番号Fと、該ベース画面47上で実行すべき動作内容を特定する事象名Tと、各実行事象毎に参照される1又は複数のデータからなる参照情報dとを1組として備えたものであって、各ベース画面47上で実行されるべき事象数に対応した数の処理指示語Wおよびそこから参照されるグラフィックデータが、データ作成支援装置21内に

備えた作画支援用プログラム 48 によって実現される機能を用い、作画データ 53 として作成されるのである。

#### 【0034】

【表示制御装置の初期設定動作】次に図 5 の説明図および図 6 の流れ図に基づき、データ作成支援装置 21 を用いた表示制御装置 15 の初期設定動作について説明する。

【0035】まず、データ作成支援装置 21 に通電して立ち上げると、ステップ 70 でそのディスプレイ 46 の表示画面 58 上に、表示制御装置 15 が接続可能な PLC を一覧表示し、使用する PLC 25 の選択を求める。そこで該当の PLC 25 を 1 つ表示画面 58 上で選択すると、その PLC 25 に対応した作画支援用プログラム 48 が選択され、そのプログラム 48 が動作を始める (ステップ 71)。

【0036】データ作成支援装置 21 に備えた作画支援用プログラム 48 は、上記したグラフィックデータを作成するための描画機能 49 と、処理指示語 W を用いた画面設計をするための制御画面作成機能 50 とから構成される。

【0037】描画機能 49 は、通常のグラフィックソフトと略同様に、任意の図形を表示画面上において自由に作成可能とするとともに、多用することが多い図形を予めデータベースとして備え、任意に画面上に引き出して使用できる様にしている。

【0038】一方、制御画面作成機能 50 は、描画機能 49 を用いて作成した図形を使用して、PLC 25 の制御用の表示画面を具体的に構成するとともに、各図形に対応させて必要な処理指示語 W を設定するためのものである。ここで各処理指示語 W は参照情報 d として、PLC 25 側のメモリユニット 31 におけるアドレス指定を必要とする場合が多く、更にそのアドレスは、PLC 固有の記号により特定されるものである。

【0039】そこで本発明にあっては、ステップ 72 における作画データ 53 の入力時にあってアドレス指定を必要とする場合には、ステップ 73 において適正なデータ入力であるかを判定し、不適当なフォーマットや指定可能範囲を超える値が入力されると、データの再入力を自動的に促す様にしている。その適用する PLC 25 における機種固有あるいは一般的な制限事項がそれ以外にもあれば、同様にステップ 73 においてチェックされ、不正なデータ入力が制限される。

【0040】更にステップ 74 で作画データ 53 の確定がなされない場合は、ステップ 72 に戻って作画データ 53 の入力処理を継続するが、必要なデータ作成処理が完了して作画データ 53 の確定動作がステップ 74 で行われると、ステップ 75 に移って、データ作成支援装置 21 側から表示制御装置 15 側に向けたデータ転送動作が開始される。

【0041】ここで本実施例にあっては、表示制御装置

15 における基本的な動作を処理する部分のみをシステムプログラム 54 として共通のものとし、PLC 25 とのデータ通信機能を実行する通信用プログラム 51 と、上記した処理指示語 W を使用した表示制御動作に必要な各機能を実行する機能プログラム 52 とを分離して備えるとともに、上記の様に作成した作画データ 53 に対応して、必要なプログラムのみが転送用のデータとして自動的に選択される様に構成している。

【0042】すなわち、ステップ 75 で作画データ 53 の処理に必要な 1 又は複数の機能プログラム 52 のみが選択され、ステップ 76 で更に作画データ 53 に対応した通信プログラム 51 が自動的に選択されることにより、表示制御装置 15 の動作に必要なデータ群の作成作業が終了する。

【0043】このデータ群は、IC カードの様な所定のメモリ手段に記憶し、このメモリ手段を介して表示制御装置 15 側に間接的に転送することが可能である。しかしながら本実施例にあっては、上記したデータ群の作成完了時に、通信路 22 を介してデータ作成支援装置 21 と表示制御装置 15 間を接続すると、ステップ 77 でダウンロード用プログラム 55 が表示制御装置 15 に向けたファイル転送を開始し、作画データ 53、機能プログラム 52、通信プログラムおよびシステムプログラム 54 を 1 組としたデータ転送がステップ 78 で確認されるまで行なわれる。

【0044】更に上記した必要なファイルの表示制御装置 15 側への転送処理動作が、ステップ 78 において全て終了したことが確認されると、データ作成支援装置 21 側からの指令により、表示制御装置 15 は予め内蔵したブートプログラム 56 が作動し、ステップ 79 のテストモードに入る。かかるテストモードでは、選択された PLC 25 の機能をデータ作成支援装置 21 に備えたエミュレートプログラム 57 が模擬的に構成し、表示制御装置 15 側にダウンロードされた各ファイルが正常に動作するか否かを、実際の PLC 25 に接続することなく動作確認が事前にできる様にしている。

【0045】上記した初期設定および動作確認がステップ 79 で終了した表示制御装置 15 は、選択された PLC 25 に特化した各種機能を有する。従って、上記したデータ作成支援装置 21 に代えて該当の PLC 25 を通信路 11 を介して接続することにより、表示制御装置 15 のディスプレイ 34 上では、PLC 25 による制御内容に即応したデータ表示が行われるのである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の基本的な構成を示す説明図である。

【図 2】本発明にかかる表示制御装置およびデータ作成支援装置の外観形状を示す一部を破断した斜視図である。

【図 3】表示制御装置と外部装置の具体的な構成を示すブロック図である。

【図 4】表示制御装置とデータ作成支援装置間におけるデータの受け渡し状態を示す説明図である。

【図 5】作画データの一例を示す説明図であって、  
(a) はグラフィックデータを、(b) は処理指示語を  
各々示す。

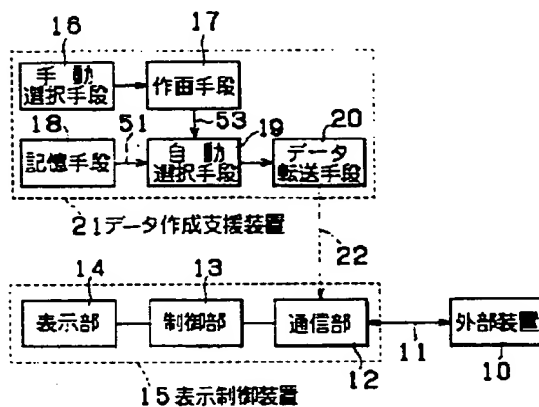
【図 6】表示制御装置における初期設定動作を説明する  
流れ図である。

【符号の説明】

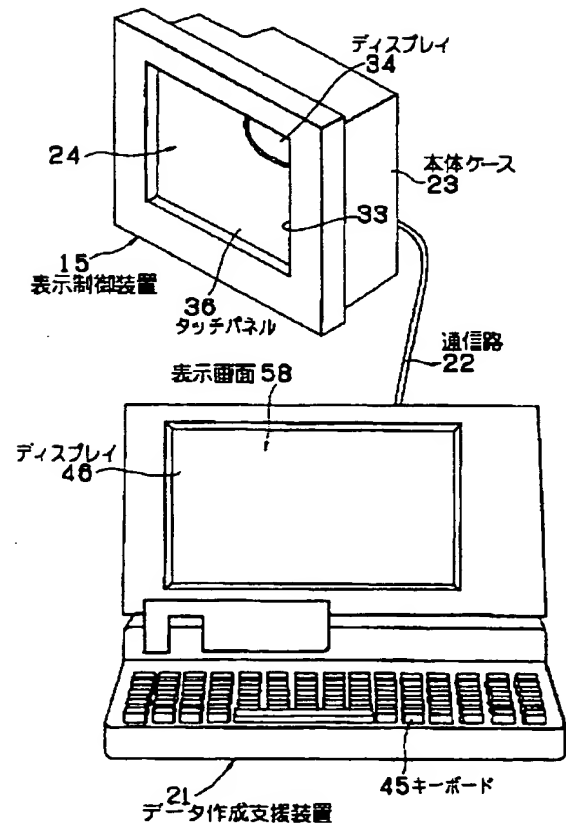
- 10 外部装置
- 11 通信路
- 12 通信部
- 13 制御部
- 14 表示部
- 15 表示制御装置
- 16 手動選択手段
- 17 作画手段

- 18 記憶手段
- 19 自動選択手段
- 20 データ転送手段
- 21 データ作成支援装置
- 44 通信コントローラ
- 46 ディスプレイ
- 48 作画支援用プログラム
- 49 描画機能
- 50 制御画面作成機能
- 51 通信用プログラム
- 52 機能プログラム
- 53 作画データ
- 54 システムプログラム
- 55 ダウンロード用プログラム
- 58 表示画面

【図 1】

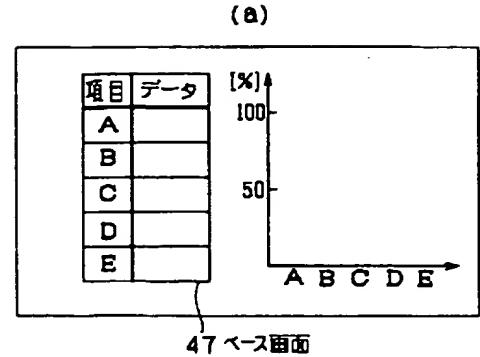
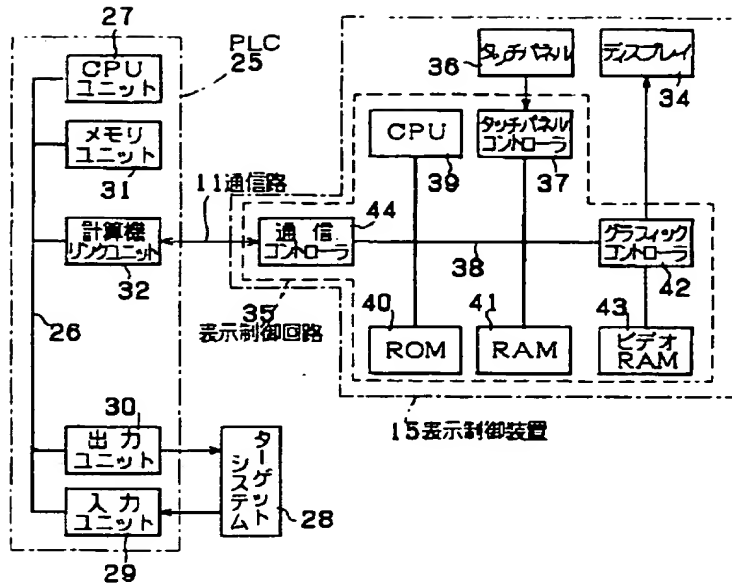


【図 2】





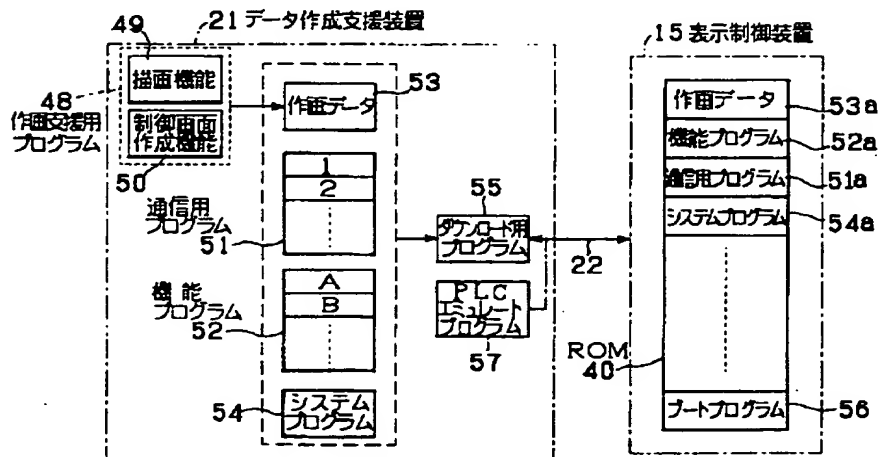
【圖 5】



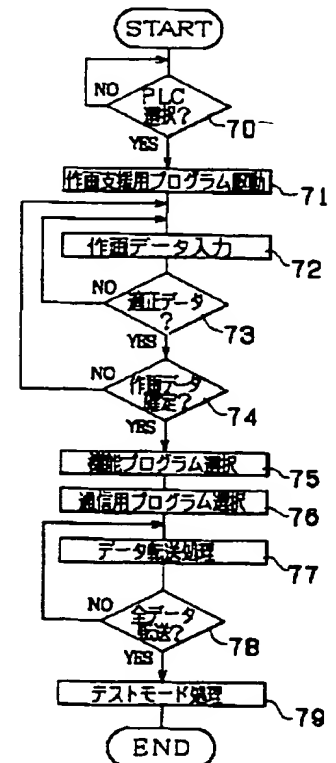
(b)

ベース画面のファイル番号 F	} W 処理指示語
事象名 T	
参照情報 d	

【図4】



【図6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**